Die Granulomerkrankungen an Zähnen und ihre Beziehungen zu Hautkrankheiten

---

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der
zahnärztlichen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Martin Luther-Universität
Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Karl Rosenfeld
Zahnarzt aus Magdeburg

Referent:
Herr Professor Dr. Sowade

Ostdeutsche Druckerei u. Verlagsanstalt, Inh.: Otto Jung, Halle
1935

Gliederung.

Einleitung:

Geschichtliches über die Zusammenhänge zwischen den Oralinfektionen und Allgemeinerkrankungen. Vergleich zu anderen Herdinfektionen.

Ausführung:

1. Betrachtung des dentalen Granuloms vom histologischen und bakteriologischen Standpunkt aus.
2. Kritische Betrachtung der in der Literatur aufgeführten Fälle über Zusammenhänge zwischen Hauterkrankungen und Oralsepsis.

Schluß:

Folgerungen für die Therapie.

Literaturverzeichnis.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Die Jahre nach dem Kriege brachten uns eine Flut von amerikanischen Berichten über die Lehre von der fokalen Infektion, speziell der Oralsepsis. Der Begriff der fokalen Infektion, also der kryptogenetischen Sepsis, damit also einer Allgemeinerkrankung durch Infektion von einem versteckten Herd aus, ist in der Medizin schon seit altersher bekannt, wobei ich an Zusammenhänge zwischen Oberlippenfurunkel und konsekutiver Meningitis oder an die Gonorrhoe der Harnröhre und sekundäre gonorrhoische Herde an Gelenken und Herzklappen und an Folgekrankheiten, die von den Tonsillen, Nebenhöhlen, Darmtraktus ausgehen, erinnern darf. Der Amerikaner Billings hat den Begriff des Herdes und damit der Herdinfektion als einen Gewebsbezirk erklärt, der pathogene Bakterien enthält. Aber die Oralsepsis hat erst kurz vor und während des Krieges so überaus große Bedeutung bekommen durch die Angriffe des englischen Internisten William Hunter im Jahre 1910 gegen die amerikanische Zahnheilkunde (Allerhand) und die extremen Anschauungen M. Fishers.

Dadurch wurden führende amerikanische Vertreter der Zahnheilkunde wie Rosenow, Billings, Black jun., Rhein, Hartzell, Mayo zu Forschungen angeregt, die sich intensiv mit der Oralsepsis befaßten, d. h. mit der Frage, wieweit bakteriaemische und toxaemische, also überhaupt septische Prozesse von den Mundhöhlenorganen ausgehen können. In Deutschland hatte schon vor Hunter im Jahre 1909 Paeßler darauf aufmerksam gemacht, daß eine allgemeine Sepsis sehr wohl von einem infizierten Zahn herrühren könne. Dies sei der Vollständigkeit halber mit erwähnt. Nach dem Kriege befaßten sich dann von deutschen Forschern besonders Euler, Weber und Pesch, Baron von der Osten-Sacken, Harndt, Memmesheimer und Schmidhuber, Graeff, Rosenow, Adloff, Precht u. a. mit dieser Frage.

Zur Oralsepsis gehören auch die Infektionen, die von Zahnfleischeiterungen, besonders der Paradentose ausgehen. In dem Rahmen dieser Arbeit interessiert aber nur die weitaus wichtigste Frage nach der sekundären Infektion von granulomatösen Herden am Apex der Zähne. Dabei interessiert zuerst die Frage, ob das Zahnwurzelgranulom als wohl bedeutendster aetiologischer Faktor der Oralsepsis in seinem histologischen und bakteriologischen Verhalten als eine charakteristische Herdinfektion gelten kann, d. h. ob die Möglichkeit der Fernwirkung besteht.

Zu dieser Frage der histologisch-biologischen Struktur des Granuloms stellten Euler und Weber und Pesch fest, daß sowohl die Gestaltung wie die Weiterwirkung der apikalen Herde bestimmt wird durch drei Faktoren: 1. die Eigenschaften der aus dem Wurzelkanal kommenden, infizierenden Keime, 2. die Eigenschaften des Organismus im allgemeinen, des Periodontium im besonderen, und 3. die äußeren Umstände.

Er stellte an der Hand von mikroskopischen Bildern fest, daß bei äußeren günstigen Umständen wie offenem Pulpenkavum z. B. oder, wenn die Virulenz des infizierenden Agens nicht so wirksam ist, wie die Eigenschaften bzw. die Widerstandskraft der Wurzelhaut, daß dann das Periodontium kaum Veränderungen zu erfahren braucht. Ja, es kann sogar bei starkem Überwiegen der Abwehrkräfte gegenüber den schädigenden Keimen zu ausgesprochenen Regenerationsvorgängen kommen, die sich im Übergang des Granulomgewebes zu solidem Bindegewebe und sogar nach früheren Knocheneinschmelzungen in einer Neubildung von Knochengewebe zeigen können.

Dagegen kann es bei starkem Überwiegen der Virulenz der Keime statt zur Bindegewebsneubildung zu fortschreitendem eitrigem Gewebszerfall kommen, also statt Ossifikation zu Osteoklasten und Knochenabbau.

Euler betont weiter, daß im ersten Fall, dem des soliden Granuloms, das Suchen nach Bakterien ergebnislos sein wird, da sonst keine so gut fortschreitende Regeneration vorhanden wäre, daß also in diesem Fall höchstwahrscheinlich keine Gefahr für eine fokale Infektion bestände, während bei dem starken Überwiegen des schädigenden Agens die Möglichkeit einer Verschleppung von Mikroorganismen mindestens theoretisch be-

stände. Eine dritte Gruppe periapikaler Prozesse läßt sich kurz folgendermaßen skizzieren. Nach anfänglichem Überwiegen der Virulenz des schädigenden Agens, bei dem ein periapikaler Entzündungsherd meist mit Tendenz zu eitriger Einschmelzung entstanden ist, kommt es zum Stillstand des Kampfes zwischen Infektionserreger und Organismus. Es erfolgt eine Demarkation und bindegewebige Abkapselung des Entzündungsherdes, d. h. es kommt zu dem sogenannten Granulom. Und dieses steht hier zur Debatte, da wohl unbedingt bei diesem mit der Möglichkeit von Nachschüben an virulenten Keimen zu rechnen ist.

Was die Frage des Zellmaterials eines solchen Granuloms angeht, so stellen nach Euler die Hauptmasse der Zellen die Histiozyten, die dem reticuloendothelialen System entstammen und den Abbau bewerkstelligen. Sie differenzieren sich im Verlauf des resorptiven Vorganges von kompliziert zusammengesetztem Abbaumaterial zu Spezialzellen. Wir kennen sie dann als Schaumzellen zur Speicherung von Lipoidsubstanzen, als Plasmazellen zur Aufnahme von Proteinkörperchen und als Makrophagen zur Aufnahme von Kerntrümmern, absterbenden Leukozyten usw.

Eine weitere Gruppe der bei dem reparatorischen Vorgang vorherrschenden Zellen stellen die Leukozyten dar, die durch Phagozytose bei einem akuten Nachschub virulenter Keime einen großen Anteil an dem Abbau und der Beseitigung des schädigenden Agens haben. Die regeneratorische Leistung, die sich an der Peripherie des Herdes zuerst abspielt, beginnt mit der Bildung von Fibroblasten. In Gang gesetzt werden diese Reaktionen und die Vermehrung der Zellen durch reichliche Kapillarsprossung.

Weiter findet sich im Granulationsgewebe häufig Epithel. Dieses stammt in der weitaus überwiegenden Anzahl von Fällen von den Resten der Hertwig'schen Wurzelepithelscheide. Malassez beschrieb sie zuerst. Sie können sich Jahre hindurch ruhig verhalten, bis sie, durch eine benachbarte Entzündung geweckt, zu neuem Wachstum angeregt werden. Das Epithel wuchert dann allmählich zapfenförmig in das Granulationsgewebe hinein, das von ihm dann schwammartig durchsetzt wird. Auch in dem epithelhaltigen Granulom

finden wir in wechselnder Menge Schaumzellen, Plasmazellen, Makrophagen, Lymphozyten und Leukozyten. Wir finden auch öfter die sogenannten Russel'schen Körperchen, die aus Zellgranula entstanden sind, und vielfach sogar Cholesterinkristalle. Weiter findet man oft in den schon längere Zeit mit Epithel behafteten Granulomen Kerntrümmer und Zellreste. Epithelzüge umfassen besonders eitrige Einschmelzungen und alte Herde von Leukozyten, die dann oft Degenerationserscheinungen hervorrufen.

Die große Zahl der sogenannten klinisch „reaktionslosen Wurzeln" weist vielfach als Abschluß gegen das Foramen apikale eine gut entwickelte Cuticula vom gewucherten Epithel auf. Beachtet man, daß der Defekt in dem vom Keimepithel stammenden Schmelz, der als Urheber des Prozesses zu bewerten ist, als Epitheldefekt angesehen werden kann, so erscheint die Epithelisierung der Granulationsfläche am Foramen apikale als ein Vorgang, der einer Regeneration nahekommt. Auch ist häufig zu finden, daß das Epithel mit dem Granulationsgewebe sich in den Wurzelkanal schiebt und einen in gewissem Grade sicheren Schutz der periapikalen Wurzelhaut und des Kieferknochens bietet.

Die mikroskopischen Bilder von Granulomen bei Euler weisen bei ihrer vergleichenden genauen Betrachtung eine bunte Mannigfaltigkeit auf, ein Beweis, daß das biologische Verhalten der Zellen sehr in den Vordergrund rückt, und daß wir es bei den Vorgängen in den Granulomen nicht mit Dauerzuständen zu tun haben, sondern daß je nach dem Überwiegen obiger drei Faktoren von Euler sich hier Lebensvorgänge mit ihrem ständigen Wechsel von schädigenden und heilenden Tendenzen abspielen.

Der von der Pulpa ausgehende entzündliche Reiz ist meist bakterieller Art. Der Verlauf des infektiösen Prozesses mit seinen Schwankungen spiegelt sich im Gewebsgebilde der Granulome im Vorkommen der verschiedenen Zellarten wieder. Das reichliche Vorhandensein von Leukozyten mit der Tendenz zur eitrigen Einschmelzung und Lückenbildung läßt meist auf unmittelbare Anwesenheit des infizierenden Keimes schließen. Sind allerdings Leukozyten und Lymphozyten im Granulations-

gewebe von Epithel mit Neigung zur Cystenbildung umschlossen, so treten sie meist nicht als phagozytärer Faktor von Mikroorganismen auf, sondern sie haben mehr eine proteolytische Aufgabe.

Das häufige Auftreten von Plasmazellen und Makrophagen deutet auf sehr rege physiologische Resorptionsprozesse und chemische Umsatzreaktionen hin. Auch weist die typische Lokalisation dieser Zellarten auf folgende Eigenschaft hin: Während sich an der Wurzelspitze oder im Zentrum eines Granuloms eitrige Prozesse mit leukozytärer Herd- und Spaltbildung abspielen, halten besonders die Plasmazellen peripher oft das weitere Vordringen des infizierenden Agens in Schach.

Tritt danach ein gewisses Sistieren des Reaktionsablaufs durch das immunisierte Gewebe auf, also eine Virulenzschwächung oder sogar Vernichtung der Mikroben, so setzt auch gleichzeitig die regeneratorische Leistung der sensibilisierten Wurzelhaut ein. Sie wird hervorgerufen durch Bildung von Fibroblasten und Bindegewebszellen, die nach vollkommenem Ablauf des eigentlichen infektiös entzündlichen Prozesses den gesamten Herd rückläufig durchwachsen können. Wir erhalten so die nach Harndt als „solid" bezeichneten Granulome.

Aber nicht nur das Vorkommen letzerwähnter Zellspezifität deutet auf ein Erlahmen des infizierenden Keimes hin, sondern auch vielfach das zahlreiche Vorhandensein von Zellen, die an Degenerationsvorgängen beteiligt sind. Hierzu gehören vor allem die Schaumzellen und die Russel'schen Körperchen. Die Schaumzellen, die der Speicherung von Fettsubstanzen dienen, bilden sich im Granulationsgewebe allmählich bei der Abnahme des entzündlichen Reizes, und ihr Auftreten in großer Zahl weist in gewissem Grade auf einen längeren Schwankungen unterworfenen Reaktionsablauf hin. Auch der weitere Zerfall dieser Zellen bis zur Auskristallisierung von Cholesterinen kann in diesem Sinne gedeutet werden. Das Vorkommen von Russelschen Körperchen ist vor allem ein untrügliches Zeichen für das Nichtbestehen einer unmittelbaren Schädigung durch virulentes Agens, ob sie nun als Degenerationsprodukte oder als Ausdruck resorptiver Vorgänge aufzufassen sind.

Wenn auch das Dominieren jener Zellarten ohne fibröse Abkapselung des gesamten Granulationsherdes nicht gut denkbar ist, so bilden doch nach Schwinden der eigentlichen Abwehrkräfte, die wir in der phagozytären Tätigkeit der Leukozyten und resorptiven Leistung der Plasmazellen sehen, die Teile des entzündlichen Prozesses mit degenerativem Charakter eine Herabsetzung der Widerstandskraft gegenüber einer neuen Invasion von Bakterien. Es erfolgt dann als Antwort bei der reichlichen Kapillarsprossung eine Mobilisierung neuer Histiozyten und Leukozyten.

Die histologische Struktur kann sich dann bei diesem subakuten Entzündungsstadium von Grund auf ändern. Ihr Charakter weist uns dann im mikroskopischen Bild von neuem den Weg, wie der Reaktionsverlauf im Auftreten bestimmter Zellarten zu bewerten ist, d. h. ob der Organismus mit seinen zu Gebote stehenden Schutzmaßnahmen einer diffusen Ausbreitung von Mikroorganismen Einhalt gebieten kann, oder ob die Toxizität der Infektionserreger den Sieg davon trägt.

Weiter stellt das im Granulationsgewebe vorhandene Epithel im allgemeinen wohl eine unüberbrückbare Schranke gegenüber den Mikroorganismen dar. Doch wuchert das Epithel in das Granulationsgewebe meist erst sekundär hinein als Folge des chronisch entzündlichen Vorgangs im Periodontium. Dies kann wohl nur dann erfolgen, wenn der infektiöse Reiz abgeschwächt oder vollkommen im Schwinden begriffen ist. Besteht der letztgenannte Zustand, so ist das Epithel nicht nur in der Lage, eine Cuticula entlang dem Foramen apicale zu bilden, wie wir sie in den Euler'schen mikroskopischen Präparaten bei den reaktionslosen Wurzeln finden, sondern es kann auch in den Wurzelkanal hineinwuchern und somit einen günstigen Schutz gegen ein erneutes Eindringen des infizierenden Agens in die Wurzelhaut bilden.

Es weisen also nicht allein die histologischen Veränderungen des Granulomherdes selbst auf die Resistenz des Organismus oder auf die Stärke des infektiös entzündlichen Reizes hin, sondern auch der bei allen Formen von Wurzelhauterkrankungen in Mitleidenschaft gezogene Kieferknochen. Die mit Osteoklase und Resorption einhergehenden Abbauvorgänge des an die

periapical entzündlichen Prozesse angrenzenden Alveolarknochens verbreitern den Interdentalraum. Solange sie in Erscheinung treten, ist eine Minderung und ein Nachlassen des odontogenen Reizes nicht anzunehmen, denn der Organismus versucht hier durch den Abbau der benachbarten, sehr entzündlichen Knochenbälkchen Raum für die Bildung entzündlichen Granulationsgewebes zu schaffen, das den Reaktionsablauf wenn nicht ganz abzuändern, so doch wenigstens abzuschwächen in der Lage ist.

Schwindet das Auftreten der knochenauflösenden Zellelemente in den Markräumen (Osteoklasten) und wird das Granulationsgewebe von neugebildeten Bindegewebsfasern umgeben, so ist dies der Beginn einer Ruhigstellung des Herdes.

Oft findet nach vollkommener Abkapselung des Herdes eine weitgehende regeneratorische Leistung durch Differenzierung mesenchymaler Zellen in den Bindegewebszügen zu Osteoblasten statt. Unter ihrer Mitwirkung kann es zur Knochenneubildung kommen.

Zeigen sich die letztgenannten biologischen Vorgänge an Granulomen, so ist die Annahme einer unmittelbaren Anwesenheit oder gar eines Ausbreitens von infizierenden Keimen schwer verständlich. Aber auch hier darf die Möglichkeit einer Reinfektion, besonders bei Ausbleiben jeglicher Unterstützung des Organismus durch therapeutische Maßnahmen, nicht außer Acht gelassen werden.

Tritt dieser Wandel plötzlich auf, so zeigt das gesamte Granulom einen veränderten histologischen Bau. Die Granulationen durchwachsen dann von neuem in der Richtung des geringsten Widerstandes die bindegewebige Kapsel, und es bildet sich vielfach ein neuer Herd mit seinem schwankenden Charakter hinsichtlich der gefahrvollen Beziehungen zu dem Gesamtorganismus.

Art der Bakterien.

Über die Frage, ob und welche Bakterienarten sich in den Granulomen vorfinden, ist viel geschrieben worden. Untersuchungen des Amerikaners E. C. Rosenow brachten neben der Feststellung der sog. elektiven Lokalisation, auf die ich später

noch eingehe, durch Impfung des putriden Inhalts der Granulome auf Versuchstiere den Beweis des Vorhandenseins von Bakterien. Es haben überhaupt die Amerikaner Rosenow, Billings, Baden, Hartzell und viele andere in der Hauptsache durch Impfversuche den virulenten Inhalt der Granulome unter Beweis gestellt. Von deutschen Forschern fanden nach dem Kriege Weber und Pesch in ungefähr 100% der 119 Granulome, von denen 56 latent, also ohne klinischen Befund waren, während 63 aus einer akuten Periodontitis stammten, durch Anlage von Kulturen das Vorhandensein von Bakterien der Strepto-, Pneumo- und Enterokokkengruppe. Dabei wurden zwölfmal und zwar nur unter den akuten Fällen haemolysierende Streptokokken gefunden. Durch Mäuseimpfung mit den Kulturen haben sie weiter eine relative Avirulenz dieser Kulturen feststellen müssen, da sie von 20 bei obigen Versuchen erhaltenen Strepto- und Pneumokokkenstämmen je 0,1 ccm einer 24 Stunden alten Bouillonkultur den Mäusen subcutan injiziert hatten, ohne daß eines der geimpften Tiere dabei eingegangen wäre.

Interessant ist weiter, daß sie in 25 Fällen das Granulom geteilt haben und neben der bakteriologischen Untersuchung histologische Untersuchungen vorgenommen haben, wobei sie bei positivem bakteriologischem Befund ein negatives färberisches Ergebnis hatten, so daß sie glaubten feststellen zu können, daß die bakteriologische Untersuchung durch Anlage von Kulturen der mikroskopischen Methode weit überlegen sei.

Über die Frage, wie groß die Infektionsgefahr für den Allgemeinorganismus aus den granulomatösen Herden an der Wurzelspitze ist, gehen die Meinungen der Untersuchenden noch sehr auseinander. Die einen Autoren, wie Löffler, Harndt, Euler, Kühn und jüngst Baron von der Osten-Sacken, glauben durch ihre Untersuchungen beweisen zu können, daß mindestens ein großer Teil der klinisch reaktionslosen Granulome bakterienfrei ist, während andere, besonders die Amerikaner Rosenow, Billings, Haden, Hartzell, Henrici, Anna Nichols u. a. und die Deutschen Weber, Precht, Memmesheimer und Schmidhuber, sowie Schick und Fischer mehr oder minder virulente Bakterien in fast allen Granulomen gefunden haben.

Es ist dabei interessant, daß z. B. Harndt bei seinem Versuchsmaterial in 100% keine Bakterien gefunden hat, während Weber und Pesch in allen untersuchten 119 Granulomen Bakterien nachweisen zu können glauben. Der Unterschied der Untersuchungsresultate liegt in dem Unterschied der Untersuchungsmethoden. Harndt hat sein Material nur mikroskopisch untersucht, während Weber und Pesch durch Anlage von Kulturen in den Granulomen 100% Bakterien gefunden haben. Eine Kontrolluntersuchung von 25 in der Kultur positiven Granulomen unter dem Mikroskop ergab merkwürdigerweise auch keine Bakterien, so daß Weber und Pesch daraus eine Überlegenheit der bakteriellen Untersuchungsmethode resultieren, während Harndt die positiven Kulturergebnisse auf Verunreinigung der Granulome bei der Extraktion zurückführt.

Harndts Ansicht findet durch Kühns Untersuchungen ihre Bestätigung. Dieser hat über Bakterienfärbung von Granulomen im Schnittpräparat von 28 Fällen berichtet. Davon wiesen nur drei positiven Bakterienbefund auf. Er behauptet sogar weiter, daß, da bei der Zahnwurzelextraktion eine Dehnung des Granuloms stattfindet, diese eine Saugwirkung hervorruft, die mit größter Wahrscheinlichkeit bakterienhaltiges Material aus dem Kanal nach dem Granulom zu ansaugt, so daß hierin eine große Fehlerquelle für den Bakteriennachweis läge. Er hält darum die Färbemethode am Schnitt für ebensogut wie den Nachweis durch Kulturen.

Ein einheitliches Resultat über die Frage des Vorhandenseins der Bakterien ist also nicht gegeben. Wohl aber spricht die immerhin genügende Übereinstimmung der Resultate der bakteriellen Untersuchungen durch Anlage von Kulturen für das Vorhandensein der Bakterien.

Die Amerikaner Rosenow, Billings usw. haben bei ihrem ungeheuren Material immer darauf hingewiesen, daß weniger das zahlenmäßige Vorkommen der Bakterien im Granulom wichtig ist, als die Art und das biologische Verhalten der Bakterien.

An Bakterien selbst sind von diesen hauptsächlich die Mikroorganismen der Strepto- und Staphylokokkengruppe gefunden worden. Bei den Streptokokken, die weitaus am meisten

gefunden wurden, handelt es sich vor allem um den Viridanstyp. Zuweilen ist auch der Streptokokkus haemolytikus gefunden worden. Weiter fanden sich Bakterien, die sonst aus der infizierten Pulpa oder der Mundschleimhaut stammen, also grampositive Staphylokokken, Pneumokokken, fusiforme Bazillen und Stäbchen, dann noch Diplokokkenarten.

Weber und Pesch fanden in den 119 Fällen, von denen 56 latente Granulome waren und 63 von akuten Wurzelhautentzündungen stammten, in der Hauptsache auch Streptokokken, Pneumokokken und solche der Enterokokkengruppe; in 12 Fällen fanden sie hämolysierende Streptokokken und zwar nur bei den akuten Granulomen.

Baron von der Osten-Sacken hat von 59 mit allen Kautelen gewonnenen Granulomen 25 als steril gefunden, während er bei den restlichen 34 in 30 Fällen Streptokokken (darunter 9mal hämolysierende), in 3 Fällen Staphylokokken und 1mal sporenbildende Stäbchen gefunden hat. Es ist dabei das übereinstimmende Bakterienbild bemerkenswert.

Wenn nun auch diese Untersuchungen kein eindeutiges Bild über die Infektionsmöglichkeit vom Granulom aus ergeben, so ist doch bei stärkerem Überwiegen des schädigenden Agens über die Abwehrkräfte des Gewebes unbedingt durch neue putride Prozesse mit Bakterienschüben in den Organismus zu rechnen.

Das biologische Verhalten der Infektionserreger ist weiter gekennzeichnet durch deren Lokalisation, ihre Neigung zur Transmutabilität und eine elektive Gewebsaffinität.

Die Lokalisation der Mikroorganismen hängt vom Gewebscharakter des Granuloms ab. Wir finden sie häufig, wie schon erwähnt, in der Nähe des Foramen apicale, wobei die histologische Struktur des Granuloms zu einer gewissen Gewebsreife neigt, die charakterisiert ist durch reichliche Fibroblastenbildung, Zellenarmut und besonders die bindegewebige Abkapselung. Andererseits hat man bei dieser Lokalisation den Eindruck, als ob das bisher solide Granulom bei Minderung der Abwehrfähigkeit durch das Neuauftreten eines Nachschubes zu neuer eitriger Einschmelzung gebracht werden könnte.

Bei klinisch positiven, also den akuten Granulomen ist das Bild anders. Bei ihnen liegen im Zentrum indifferente Mikroorganismen bei zahlreicher Anwesenheit von Leukozytenherden mit eitriger Einschmelzung. Sie siedeln sich teils in den Zellinterstitien an und wirken dort durch verdauende Einflüsse gewebsspaltend, teils erlahmen sie durch die reaktive Tätigkeit der Zellen und halten sich nach phagozytären Leistungen in dem Protoplasma der Leukozyten auf.

Wie schon vorerwähnte Granulomuntersuchungen ergeben haben, sind an diesen septisch-toxischen Prozessen meist die Strepto- und Staphylokokken beteiligt. Bei großer Pathogenität und Virulenz dieser Mikroorganismen müssen die umgebenden Zellelemente verhältnismäßig schnell geschädigt werden. Es kommt dann zum akut septischen Verlauf, besonders wenn die Abwehrkräfte des Organismus erschöpft sind. Aber so ganz bleiben diese Wirkungen nie aus. Die Abwehrwirkung ist gebunden an verdauende Fähigkeiten der Zellen des reticuloendothelialen Systems, die wieder mit immunisierenden und allergischen Eigenschaften des Gesamtorganismus im Zusammenhang stehen.

Diese ausgleichende Wirkungsweise der Gewebsimmunisierung dürfte die wenigen Fälle betreffen, bei denen Granulome klinisch keine Erscheinungen aufweisen, bei denen aber Bakterien in abscedierenden, z. T. eitrig eingeschmolzenen Gewebsabschnitten lange Zeit nachgewiesen werden können. Wenn sich im mikroskopischen Bild bei dieser Art von Granulomen Bindegewebszüge an der Grenze finden, die sehr zahlreich mit Rundzellen durchsetzt sind im Gegensatz zu den „soliden" Granulomen, so können doch die dauernden unmittelbaren Wechselbeziehungen von Erregern, ihren Toxinen und ihren aus der Zellreaktion entstehenden giftigen Abbauprodukten zu dem Organismus nicht geleugnet werden.

Für diese sich oft ausgleichenden Reaktionen kommen einerseits immer wieder die Eigenschaften des infizierenden Keimes (seine Transmutabilität und Toxinbildung), andererseits die Abwehrkräfte des Organismus in Betracht. Diese hängen wieder von endogenen Faktoren, wie Disposition, Konstitution,

Alter, überstandene oder vorhandene Krankheiten ab und von exogenen Komponenten wie Ernährung, Überanstrengung und Erkältung.

Die Frage der Transmutabilität ist bei den meisten Forschern gegenüber dem Bakteriennachweis schlecht weggekommen. Nur Rosenow hat sich mit dieser Frage befaßt und behauptet, daß die zur Reihe der Strepto- und Pneumokokken gehörenden Mikroorganismen bei geänderter Sauerstoffspannung ineinander übergehen können. Das könnte darauf hinweisen, daß schwachvirulente Mikroorganismen aus dem kapillarreichen Granulationsgewebe eine Virulenzsteigerung erfahren können, wenn sie in sauerstoffärmere Gewebsbezirke gelangen.

Mit dem Mutationsvermögen steht die Toxinbildung in enger Beziehung. Zwar werden die meist avirulenten Streptokokken vom Viridanstyp, ebenso die grünwachsenden und auch die Staphylokokkenarten dank der Abwehrreaktion des Körpers größtenteils vernichtet, aber auch hierbei entstehen teilweise Endotoxine, die zwar durch sensibilisierte Zellen teilweise unschädlich gemacht werden können. Aber vielfach tritt ihre Vernichtung erst nach dem Übertritt ins Gewebe in der Blut- und Lymphbahn ein. Bei den haemolysierenden Formen der Streptokokken kommt es aber meistens zur Ektotoxinbildung, die dann recht schädigende Allgemeinwirkungen hervorrufen kann. Dabei vermögen dann die Erreger in bestimmten Organgeweben (elektive Lokalisation) sekundäre Schädigungen hervorzurufen.

Und dieses elektive Lokalisationsvermögen ist die dritte bakteriologische Eigenart bei dem Zusammenhang von Granulomherden und Organerkrankungen und steht mit im Mittelpunkt des gesamten Fragenkomplexes.

Rosenow nimmt besonders von den Streptokokken an, daß sie nicht nur eine allgemeine septische Erkrankung oder irgendeine Organschädigung hervorrufen können, sondern glaubt, auch eine spezifische Affinität oder einen Tropismus zu bestimmten Organgeweben aus seinen Versuchen nachweisen zu können. Er hat aus einer Reihe von inneren Erkrankungsherden Bakterienkulturen anlegen können, mit denen er dann im Tierversuch die Sekundärerkrankung des Patienten hat hervorrufen

können. Er glaubt dadurch die entsprechende Organspezifität der einzelnen Bakterienarten erweisen zu können.

E. Precht unterstreicht das elektive Lokalisationsvermögen durch folgenden Fall. Von einem an Ulcus ventriculi leidenden Patienten züchtete er unter aseptischen Vorsichtsmaßregeln aus einem Zahnwurzelgranulom Keime nicht geringer Virulenz. Durch intravenöse Injektion bei einem Kaninchen konnte er bei diesem ebenfalls ein Magengeschwür erzeugen. Wenn auch diese Tatsache nicht beweisend ist für den unmittelbaren Zusammenhang von jenem Jnfektionsherd mit der Krankheit des Patienten, so ist diese Eigenart der Streptokokken doch darum für möglich zu erachten, als das Entfernen des primären Herdes, also des Granuloms, ein gleichzeitiges Schwinden des Ulcus ventriculi zur Folge hatte.

An neueren Untersuchungen bezüglich der Frage der elektiven Lokalisation bringt Cook-Rochester einen instruktiven Beitrag. Er impfte Kaninchen intravenös mit Streptokokken aus periodontalen Geweben von Patienten, die an verschiedenen Erkrankungen litten. Er nahm in 10 bis 20 Fällen der einzelnen Krankheiten Abstriche, stellte daraus Kulturen her und injizierte diese in 40 bis 80 Fällen den Kaninchen. Er erreichte dann in den einzelnen Krankheitsfällen elektive Erscheinungen eben wieder an den gleichen Organen beim Kaninchen

bei Arthritis . . . . . in 35% der Fälle
„ Iritis . . . . . „ 45% „ „
„ Colitis . . . . . „ 33% „ „
„ Nephritis . . . . . „ 25% „ „
„ Ulcus . . . . . „ 36% „ „
(Magen oder Duodenum)
„ Cholecystitis . . . . . „ 30% „ „

Diese Resultate sind immerhin bemerkenswert.

Das Prinzip dieser elektiven Lokalisationsfähigkeit macht zwar im ersten Augenblick durch seine Ergebnisse stutzig, doch findet es ein Analogon in der spezifischen Histotropie verschiedener Bakterienarten zu bestimmten Geweben und Organen wie der Gonokokken zur serösen Gelenkauskleidung, der Meningokokken zu den Hirnhäuten, der Pneumokokken zum Lungengewebe und in der Neuro- und Dermotropie der Spirochaeten.

Daß namhafte Autoren wie Schottmüller und Gins sich dieser Rosenow'schen Theorie der elektiven Lokalisation gegenüber ablehnend verhalten, sei der Vollständigkeit halber mit erwähnt.

Therapie als Erfolgsbeweis.

Aus den bisher geschilderten biologischen und bakteriellen Vorgängen im Granulom mit ihren nicht eindeutigen Untersuchungsresultaten ist auch kein eindeutiger Beweis des Zusammenhanges zwischen Granulomen und allgemeinen Erkrankungen zu erbringen. Es ergibt sich aus den reichlich labilen Eigenschaften der Entzündungserreger, wie schwierig es ist, Grad und Art ihrer schädigenden Wirkungen auf den Organismus zu beurteilen. Auch die histologischen Veränderungen im Granulom, die sich durch die vielen unterschiedlichen Funktionsänderungen der Zellen kennzeichnen, haben erkennen lassen, wie schwierig die Aufklärung von Zusammenhängen zwischen Granulom und Gesamtorganismus ist. Man kennt aber ein ähnlich schwankendes Verhalten von anderen typisch chronischen Herden, z. B. den Tonsillen, so daß uneinheitliche Untersuchungsresultate kein Beweis des Gegenteils sind. Aber klinisch beweiskräftiger scheint mir der therapeutische Erfolg durch Ausräumung der periapicalen chronischen Prozesse bei Allgemeinerkrankungen für Zusammenhänge zwischen Granulom und Organismus zu sein.

Von den einzelnen Autoren ist immer wieder betont worden, daß die Indikation zur Beseitigung der periapicalen Granulome erst dann gegeben ist, wenn alle anderen für die betreffende Erkrankung in Frage kommenden Ursachen ausgeschaltet worden sind und jede andere Therapie erfolglos geblieben ist. Also auch die genauere wiederholte Untersuchung der Tonsillen, wie auf Paradentose und sonstige chronische Alveolarabszesse muß diagnostisch restlos negativ sein, um in den Granulomherden die Ursache der Allgemeinerkrankung suchen zu dürfen.

Daß es diagnostisch nicht immer möglich ist, nur einen Infektionsherd bestimmen zu können, daß also nebeneinander verschiedene Infektionsherde bestehen können, beweisen die

Krankengeschichten. Die Frage zu beantworten, welcher Herd die metastasierenden Eigenschaften besitzt, ist oft nicht möglich.

Aber auch in den Fällen, die nach Entfernung des Granuloms unbeeinflußt bleiben, ist nicht etwa bewiesen, daß keine Zusammenhänge zwischen dem Granulom und der Allgemeinerkrankung bestanden haben, da die sekundären Krankheitserscheinungen ihrerseits schon zu dauernden Veränderungen des betreffenden Gewebskomplexes geführt haben könnten, so daß die Sekundärerkrankung sozusagen schon eine gewisse Selbständigkeit erlangt haben kann.

Granulome in Verbindung mit dermatologischen Krankheiten.

Im folgenden will ich mich nun nach kritischer Beleuchtung des histologisch-biologischen und bakteriellen Verhaltens der granulomatösen periapicalen Erkrankungen meiner weiteren Aufgabe zuwenden, die Fälle zu besprechen, die auf Zusammenhänge zwischen Infektionen von granulomatösen Herden an Zähnen und Hautkrankheiten hinweisen.

So beinahe unübersehbar die Literatur über Zusammenhänge von Granulomerkrankungen an den Zähnen mit Allgemeinerkrankungen angewachsen ist, so spärlich ist bisher eine Zusammenarbeit der Dermatologen mit den Zahnärzten in puncto Hauterkrankungen, wenn auch einige Forscher wie Hoffmann, Memmesheimer und Schmidhuber, auch Delbanco schon eifrig dieser Zusammenarbeit das Wort geredet und selbst in die Tat umgesetzt haben. Delbanco bezeichnete erst jüngst wieder die Haut als ein Sinnesorgan allererster Ordnung, an dem sich von Zahngranulomerkrankungen ausgehende Erscheinungen dokumentieren können.

Da sich, wie oben schon gezeigt wurde, die Ansichten der einzelnen Autoren über die mehr oder weniger große Infektionsmöglichkeit vom Granulom aus scharf gegenüberstehen, soll sich im folgenden der Beweis solcher kausalen Beziehungen in der Hauptsache auf die günstige Beeinflussung von Hauterkrankungen durch Eliminierung des periapicalen Herdes gründen.

Uns interessieren im Rahmen des Themas nur die tatsäch-

lich latent verlaufenden, kryptogenen Krankheitsbilder der chronischen granulomatösen Wurzelhautentzündungen, bei denen der periapicale Herd klinisch kaum, die Sekundärerkrankung des Hautorgans aber im Vordergrund der Krankheitserscheinungen steht. Es ist schon darauf hingewiesen worden, daß der Nachweis von lebenden Bakterien im Granulom für das klinische Verhalten keine maßgebliche Rolle zu spielen braucht. Es ist, wie schon erwähnt, auch bei subjektiv symptomlosem Zustand des Herdes an der Wurzelspitze mit der Möglichkeit von Schüben und Nachschüben von Infektionserregern in die Blutbahn zu rechnen.

Ehe ich zu der Besprechung der bisherigen Forschungsresultate übergehe, möchte ich erwähnen, daß Rosenow bei seinen Untersuchungen zuerst auf Zusammenhänge zwischen granulomatösen Herden mit Herpes zoster und Erythema nodosum aufmerksam gemacht hat. Später haben dann Roberts und Semon, ferner Mc. Eveen, Barber, Niord und Bixby, sowie Visher als weitere möglicherweise durch Fokalinfektion bedingte Hauterkrankungen aufgeführt: Urticaria, Erythema exsudativum multiforme, Erythrodermie, Alopecia areata, Alopecia diffusa, Lupus erythematodes, Lichen ruber planus, Prurigo, Impetigo herpetiformis, Ekzem und angioneurotische Oedeme. Besonders bei der Alopecia areata hatten früher schon Jaquet, seine Schüler Bulliard und Barden, ferner Rousseau Decelle auf Zusammenhänge mit odontogenen Granulomen aufmerksam gemacht. Diese Erkrankungen sollten als allergische Reaktion der Haut auf den Reiz der ins Blut gelangten Bakterientoxine anzusehen sein. Später haben dann Exner, Bönneken, Kerl, Bottler, Osten-Sacken, Wolpe Beiträge zu dieser Frage geliefert, und besonders Memmesheimer und Schmidhuber haben die Wahrscheinlichkeit solcher Zusammenhänge hervorgehoben.

Ich habe nun aus dem ganzen Schrifttum, dessen ich habhaft werden konnte, die Fälle von mutmaßlichen Beziehungen zwischen Zahngranulomen und Hauterkrankungen zusammengetragen, und werde nachfolgend das, was darüber bekannt geworden ist und hier interessiert, aufführen und kritisch beurteilen.

Herpes zoster.

Memmesheimer und Schmidhuber haben 7 Fälle von Herpes zoster, deren Aetiologie sonst absolut unbekannt war, auf Granulome untersuchen lassen. Dabei sind durch Röntgenaufnahmen 4 Granulomträger gefunden worden. Ob therapeutische Maßnahmen durch Beseitigung der Herde zum Erfolg geführt haben, geben sie nicht an mit der Begründung, daß zu Rückschlüssen beweiskräftiger Natur ein größeres Patientenmaterial gehöre.

Im übrigen fand sich in der Literatur der letzten Jahre nur noch ein Fall von Herpes zoster, über den Wolpe berichtet. In Verbindung mit einem submukösen Abszeß, der von einer früher tief frakturierten Wurzel eines $\overline{6}$ ausging, traten die Bläschen des Herpes zoster am Kinn und am Hals auf. Das Röntgenbild zeigte unter der Restwurzel eine walnußgroße radikuläre Zyste, die anscheinend von der Wurzel her frisch infiziert worden war. Nach Incision des Abszesses und darauf erfolgter Entleerung des Eiters in Verbindung mit anschließender Wärmebehandlung der Schwellung und Salbenbehandlung des Zoster facialis klangen beide Erscheinungen ab. Interessant ist aber, daß 5 Tage nach der Abszessincision sich ein Herpes als Herpes zoster an der Innenseite des linken Oberschenkels zeigte, in Gestalt von Bläschen, die in einem Gebiet von Handflächengröße auftraten. Leider ist der Fall nicht zu Ende beobachtet worden, weil der Patient zur Weiterbehandlung nicht wiederkam. Der Fall ist für eine beweiskräftige Schlußfolgerung nicht verwertbar. Es ist nichts über eine Behandlung des Granuloms angegeben. Nach der Beschreibung der Hauterscheinungen im Verlauf eines Nervenastes dürfte es sich wohl am Kinn und am Hals sowie am linken Oberschenkel tatsächlich um einen Herpes zoster gehandelt haben. An einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Granulom und Herpes zoster könnte man denken, er ist aber doch durch nichts bewiesen.

Alopecia areata.

Daß von der Alopecia areata in Verbindung mit Zahnfleischerkrankungen schon Jaquet, Bulliard und Barden, ferner Rousseau Decelle Fälle berichtet haben, habe ich schon oben

erwähnt. Daß diese Autoren aber sogar annehmen zu können glaubten, daß bestimmten Lokalisationsstellen der Erkrankung am Zahnfleisch bestimmte Lokalisationen der kahlen Stellen der Kopfhaut entsprechen, sei der Vollständigkeit halber erwähnt. Auch impaktierte Weisheitszähne sollen nach diesen Autoren aetiologisch bei Alopecia areata in Frage kommen.

Auch Toni soll über Fälle von Alopecia areata mit odontogenem Ursprung berichtet haben.

Osten-Sacken hatte bei seinen Untersuchungen über den Bakterieninhalt von 59 unversehrten Granulomen einen Fall von Alopecia areata, bei dem er grünwachsende Streptokokken in langen Ketten gelagert feststellte.

Exner bringt einen Fall von Alopecia areata, für deren Aetiologie ein Weisheitszahn mit gangränös zerfallener Pulpa und Granulom an der Wurzelspitze in Frage kam. Nach Extraktion des Zahnes und Ausräumung des septischen Herdes erfolgte schnelle Heilung des kreisförmigen Haarausfalls.

Bei Sehlmacher ist Kron erwähnt, der nach Extraktion einiger kariöser Zähne einzelne Fälle von Alopecia areata ohne irgendwelche andere Behandlung zur Heilung kommen sah.

Sehlmacher selbst bringt noch zwei Fälle aus der Erlanger Hautklinik; in dem einen waren bei einem Mann im Barthaar auf beiden Seiten des Kinns kahle Stellen in der Größe eines Fünfmarkstücks aufgetreten, die aetiologisch mit einem periodontitischen linken unteren Molaren zusammenhängen sollten. Die vermutete Aetiologie wurde anscheinend dadurch bestätigt, daß 4 Wochen nach gründlicher Wurzelbehandlung dieses Zahnes der Haarwuchs wieder einsetzte. Im zweiten Fall berichtet er von einer 37jährigen Frau, deren Alopecie aetiologisch mit dem $\lceil 1$ in Zusammenhang gebracht wurde. Sechs Wochen nach Wurzelbehandlung dieses Zahnes heilte auch in diesem Falle der kreisförmige Haarausfall.

Tellier schildert eine Alopecia areata, die er aetiologisch in Zusammenhang mit einem verlagerten oberen linken Eckzahn und einer Periodontitis der oberen linken Prämolaren bringt. Schon nach Extraktion der Prämolaren trat nach 6 Wochen Dauerheilung ein. Der verlagerte Caninus war selbstverständlich für die Aetiologie der Alopecia areata bedeutungslos.

Kjoerholm berichtet von einer Alopecia areata bei einem 15jährigen Jungen, bei dem örtliche Behandlungen und auch Quarzlichtbestrahlungen erfolglos waren. Nach Extraktion eines retinierten Eckzahns erfolgte schnelle Heilung.

Erythema exsudativum multiforme und nodosum.

Das Erythema exsudativum multiforme und das offenbar aetiologisch nahestehende Erythema nodosum wird zuerst von Rosenow mit Granulomen am Apex der Zähne in Verbindung gebracht. Auch Memmesheimer und Schmidhuber fanden bei zwei solchen Kranken Granulome.

Kerl hat bei seinen Untersuchungen sein Augenmerk auf jene akuten Dermatosen gerichtet, die in bezug auf rasches Einsetzen und in bezug auf die Morphologie der einzelnen Herde nach seiner Ansicht dem Typus des Erythema exsudativum multiforme und Erythema nodosum nahestehen, die aber doch in anderer Hinsicht, vor allem bezüglich der Lokalisation wesentliche Abweichungen aufweisen. Der erste Fall betrifft einen 55jährigen Arzt. Ein Hautausschlag mit starkem Juckreiz verbunden beginnt am rechten Oberarm und breitet sich über den ganzen Körper aus und befällt schließlich das Gesicht und die oberen Extremitäten. Nach 15 Tagen greift das Erythem auch auf die unteren Extremitäten über. Nach wieder 5 Tagen treten Temperaturen bis 38,5° auf. Die inzwischen vorgenommenen Röntgenaufnahmen der Zähne zeigten Paradentose an mehreren Zähnen des Unterkiefers und Wurzeln mit mehreren Granulomen im Oberkiefer. Nach erstmaliger Extraktion von 9 Wurzeln trat auffallende Besserung ein, nachdem Salbenbehandlung vorher keinerlei Erfolg gebracht hatte. Nach Auftreten eines leichten Rezidivs wurden die restlichen Wurzeln des Oberkiefers und die paradentotischen Zähne des Unterkiefers entfernt mit dem Erfolg einer völligen Abheilung der Hauterscheinungen. Die Tatsache, daß in diesem Falle die hartnäckige „Dermatitis“ nach Beseitigung der Infektionsherde an den Zähnen schnell abheilte, zwingt zu der Annahme eines causalen Zusammenhanges zwischen Granulomen und Hauterscheinungen.

Zweiter Fall: Ein Erythema exsudativum multiforme mit Erscheinungen des Erythema nodosum bei einem 18jährigen Mädchen war lokalisiert im Gesicht und an den unteren Extremitäten, besonders auf den Streckseiten, bei gleichzeitigen Temperatursteigerungen bis 39,5° und 40,4°. Zuerst klangen sämtliche Effloreszenzen nach lokaler Behandlung allein ab, wobei die Temperaturen allerdings erhöht blieben. Normal wurde diese erst nach Trepanation eines perkussionsempfindlichen Zahnes, der 4 Wochen vorher behandelt und gefüllt war. Da der Zahn inzwischen nicht weiter behandelt und sogar wieder perkussionsempfindlich wurde, trat nach ca. 10 bis 14 Tagen ein Rezidiv wieder mit erhöhten Temperaturen auf. Beides, sowohl Effloreszenzen wie Temperatursteigerung, verschwand endgültig nach sauberer Wurzelbehandlung und Füllung des fraglichen Zahnes.

Dritter Fall: Bei einem 24jährigen Mädchen zeigt ein stark juckender Hautausschlag vom Bilde des Erythems schnelle Ausbreitung fast über die ganze Körperhaut. Auch hier fanden sich Wurzelhauterkrankungen der Zähne, so daß der Autor einen Zusammenhang der Oralsepsis mit der Hautaffektion vermutet. Leider sind keine verwertbaren näheren Angaben gemacht.

Akne vulgaris und Akne rosacea.

Die Akne rosacea wird von Memmesheimer und Schmidhuber in 2 Fällen erwähnt, bei denen sich Granulome an einigen Zahnwurzeln nachweisen ließen. Ob eine Beseitigung der granumulatösen Herde zum Erfolg geführt hat, wird nicht erwähnt. Über einen weiteren Fall berichtet Memmesheimer ausführlich. In diesem verschwand bei einem Studenten eine schon jahrelang bestehende Gesichtsakne schlagartig nach der Entfernung einiger impaktierter Weisheitszähne und granulomatöser Prämolaren, während vorher auch intensivste fachärztliche Behandlung keinen klaren Erfolg zu erzielen vermocht hatte. Zur Zeit des Berichts waren 7 Monate seit der Heilung verstrichen, ohne daß es im Gegensatz zu früher zu einem Rezidiv gekommen war. Kulturen und tierexperimentelle Versuche waren leider nicht angefertigt.

Bottler berichtet von einem ähnlichen Falle, in dem eine sehr hartnäckige, jeder medikamentösen Behandlung trotzende Gesichtsakne nach Extraktion verlagerter Weisheitszähne und granulomatöser anderer Zähne verschwand.

Ekzem.

Über einen Fall von chronischem Ekzem berichtet Annesley Gomes, das nach Extraktion erkrankter Zahnwurzeln zur Ausheilung kam.

Memmesheimer und Schmidhuber haben für diese Erkrankung wohl das meiste Material zusammengetragen. Unter 66 Hauterkrankungen unbekannten aetiologischen Ursprungs hatten sie 33 Ekzemfälle. Von diesen wurden in 26 Fällen, also 78,7% durch Röntgenaufnahmen Granulome an den Zähnen festgestellt. Bei 15 dieser Fälle konnte die Entfernung der granulomatösen Infektionsherde durchgeführt werden, von denen 5 zu einer Dauerheilung kamen. Allerdings sind bei einigen der 5 Fälle gleichzeitig Autovaccine von 50 bis 200 Millionen Keimen injiziert worden.

Auch Hoffmann hat ein zahlreiches Vorkommen von periapicalen Herden bei Ekzematikern festgestellt, so daß er glaubt annehmen zu müssen, daß bei gegebener Disposition entweder die Erreger selbst oder deren Toxine für die Pathogenese des Ekzems verantwortlich gemacht werden können. Für diese Annahme beweiskräftig war die Tatsache, daß 65% dieser Ekzemkranken nach Resektion der Wurzelspitzen von ihrem Leiden, das jahrelang der Salbenbehandlung getrotzt hatte, in wenigen Wochen befreit wurde, ohne daß sich Rezidive eingestellt haben.

Furunkulose.

Für die Furunkulose bringt Boenneken einen Beitrag, bei dem im Lauf von mehreren Monaten zahlreiche Furunkel auftraten, von denen etwa ein Drittel chirurgisch behandelt werden mußte. Aetiologie war unklar, bis er durch Röntgenuntersuchung auf einen Granulomherd an einer Wurzel stieß. Die Ausmeißelung dieser Wurzel ergab in verhältnismäßig kurzer Zeit ein Abheilen der Furunkulose.

Sehlmacher erwähnt in seiner Dissertation 1931 einen von Porre 1887 in Washington beschriebenen Fall, in dem ein Mann 30 Jahre lang an einer Neuralgie litt, die mit zeitweilig aufflammender Furunkulose und mit ekzematösen Hauteruptionen vergesellschaftet war. Erst nach Extraktion eines unteren Weisheitszahnes, der wegen geringer Eitersekretion in Ermangelung anderer aetiologischer Momente diagnostisch herangezogen wurde, kam es zu vollständiger Ausheilung aller Erscheinungen.

Urticaria chronica.

Zur Urticaria chronica bringt Exner einen interessanten Beitrag. Eine 40jährige Frau litt längere Zeit an dieser Erkrankung, der nicht beizukommen war. Ein zur Klärung der Aetiologie herangezogener periodontitischer Zahn brachte noch kein Abklingen der Urticaria nach seiner Extraktion. Erst durch Injektion von Autovaccinen, die aus Kulturen der Wurzelspitze und zwar aus Streptokokken vom Viridanstyp hergestellt waren, kam es zur Ausheilung, so daß die Aetiologie hierdurch bestätigt wurde. Das Persistieren der Hauterscheinungen nach der Extraktion des periodontitischen Zahnes stellt er als Ausdruck eines „idiosynkratischen, dysanergischen Zustandes“ hin.

Psoriasis vulgaris und Lupus erythematodes.

Für diese beiden Erkrankungen erwähnen Memmesheimer und Schmidhuber nur, daß von 14 Fällen von Psoriasis vulgaris, die auf Granulome untersucht wurden, 6 Granulomträger waren. Bei 4 Fällen von Lupus erythematodes nur einer. Er erwähnt diese Fälle nur, ohne näher auf sie einzugehen, weil er sie bei seiner Reihenuntersuchung mit gefunden hat.

Kritische Zusammenfassung.

Vorstehendes Material aus der Literatur des letzten Jahrzehnts ist im Vergleich zu dem Material, das zur Stützung des Zusammenhanges zwischen periapicalen Prozessen und Allgemeinerkrankungen zusammengetragen ist, recht gering. Während dort ein beinahe unübersehbares Schrifttum entstanden ist, fehlt

es hier bei den dentalen Zusammenhängen mit Hautkrankheiten sehr an systematischen Untersuchungen. Es handelt sich bei den zusammengetragenen Fällen meist um Einzelfälle, nur Memmesheimer und Schmidhuber, auch Hoffmann haben sich intensiver mit dieser Frage befaßt. Es sind also die Beweismittel, über die wir verfügen, um die Auffassung eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen Oralsepsis und Hauterkrankungen zu stützen, recht gering. Am bedeutungsvollsten wäre natürlich der Nachweis von identischen Keimen einerseits in der Zahnerkrankung, andererseits in den Effloreszenzen der Haut oder in der Blutbahn. Es ist naheliegend, daß die Kulturen in solchen Fällen nur ausnahmsweise positive Resultate ergeben. Auch bei anderen Dermatosen, bei denen die Hauterscheinungen mit Erkrankungen, die durch bestimmte Erreger hervorgerufen werden, zusammenhängen, gelingt der Nachweis des Erregers in den Hauteffloreszenzen oder in der Blutbahn äußerst selten.

Daß es selten glückt, Keime der primären Herde in den Effloreszenzen und in der Blutbahn nachzuweisen, mag verschiedene Ursachen haben. Es dürften sich die Bakterien einmal nicht ständig in der Blutbahn finden, da sie nur schubweise aus dem Granulom ausgestoßen werden, so daß es schwer fallen dürfte, den richtigen Zeitpunkt für die Anlegung der Kultur zu treffen. Ferner ist aber auch die Virulenz des Erregers von Bedeutung und besonders die Möglichkeit, daß die Erreger in dem neuen Substrat keinen guten Nährboden finden. Erfolgt ein baldiges Absterben, dann muß auch meist der Nachweis des Erregers in den Effloreszenzen mißglücken. Aber trotz des schwierigen Nachweises sind wohl die Beziehungen zwischen dem Primärherd und der Sekundärerkrankung nicht in der Weise zu erklären, daß die Bakterien, in diesem Falle meist die Streptokokken, selbst ausschließlich die Erreger der Hauterkrankungen sein müssen, oder daß das Ekzem nur als Ausdruck einer Antigenkörperreaktion zu deuten wäre, wobei die Streptokokkentoxine das ursächliche Antigen wären. Viel eher ist wohl anzunehmen, daß die Streptokokken durch ihre Toxine die Haut für andere schädigende Einflüsse erst sensibilisieren. Andernfalls müßten alle Granulomträger an solchen Sekundärerkrankungen leiden. Da das aber bei weitem nicht der Fall ist, müssen neben der

Sensibilisierung wohl für alle Erkrankungen, besonders aber für die Hautaffektionen noch andere Entstehungsursachen angenommen werden. Wenn aber zum Ausbruch der Sekundärerkrankung mehrere Faktoren notwendig sind, dann bewirkt evtl. das Hinzukommen eines einzigen weiteren Faktors eine Vervollständigung des schlummernden Komplexes, so daß dann die Hautaffektionen plötzlich auftreten.

Wenn man die vorstehend aufgeführten Hautkrankheiten als Folgeerkrankungen von Zahnwurzelgranulomen ansieht, so kann man nicht die Möglichkeit ohne weiteres ablehnen, daß die Sensibilisierung der Haut durch die Streptokokkentoxine zum mindesten ein vorbereitender Faktor sein könnte. Es ist beim „Rheumatismus" der Gelenke und Muskeln durch die vielen Untersuchungen der Zusammenhang mit Granulomherden an den Zähnen, also sein Zusammenhang mit der Oralsepsis, absolut bekannt. Herpes zoster, Erythema exsudativum multiforme und nodosum rechnet man wegen ihres typischen Verlaufs, ihrer Fiebererscheinungen und ihres manchmal epidemieartigen Auftretens aetiologisch den Erkältungskrankheiten nahestehend, so daß auch hier Zusammenhänge sehr leicht möglich sind.

Daß für den Herpes zoster eine entzündlich infektiöse Erkrankung der regionären Intervertebral-Ganglien (z. B. des Ganglion Gasseri für den Zoster facialis) aetiologisch in Frage kommt, wie das Bärensprung als erster bei einem Zoster pectoralis nachgewiesen hat, spricht neben der Tatsache, daß auch bei Kohlenoxydvergiftungen oder nach Arsengebrauch Zosteren beobachtet werden können, dafür, daß im Blut kreisende Stoffe, hier die Bakterientoxine, die Ursache der Hauterkrankungen sind.

Für die Alopecia areata macht man trophoneurotische Störungen verantwortlich. Warum sollte nicht in manchen Fällen die Trophoneurose durch Bakterientoxine verursacht sein können?

Bei der Akne und der Furunkulose spielen von außen kommende Schädigungen insbesondere infektiöser Art (Staphylokokken) die Hauptrolle. Aber man könnte sich wohl vorstellen, daß die Haftung und das Pathogenwerden der von außen kommenden Infektionskeime erst nach Sensibilisierung der Haut ausgehend von granulomatösen Herden an den Zähnen zustande kommt.

Für das Ekzem kommt als Entstehungsursache mit größter Wahrscheinlichkeit in einer Reihe von Fällen die Oralsepsis in Betracht. Die Ergebnisse der neueren Ekzemforschung haben ergeben, daß es sich beim Ekzem nicht selten um allergische Vorgänge am Hautorgan handelt, deren innere Veranlassung mancherlei Art sein kann.

Und ebenso ist es durchaus nicht abwegig, die Urticaria chronica als angioneurotische Erkrankung auf eine „Toxaemie" zurückzuführen.

Schlußfolgerungen.

Die Frage der Pathogenese und Diagnose der oralen Sepsis hat in neuester Zeit eine weitgehende Klärung erfahren. Daß die orale Sepsis, insbesondere die Granulomerkrankungen an den Zähnen bei einer Reihe von septischen Allgemeinerkrankungen als aetiologisches Moment in Frage kommen können, dürfte kaum bestritten werden. Dagegen sind die Zusammenhänge zwischen oraler Sepsis und Hauterkrankungen noch nicht eindeutig geklärt. Bei einer Reihe von Hauterkrankungen, die in diesen Ausführungen als mutmaßlich insbesondere mit Granulomen im ursächlichen Zusammenhang stehend aufgeführt werden, gründet sich diese Annahme lediglich auf therapeutische Erfolge nach Beseitigung der Granulome. Dabei darf man aber nicht vergessen, daß gerade die Hauterkrankungen, bei denen der therapeutische Effekt am deutlichsten war, auch ohne jede Therapie zur Abheilung kommen. (Herpes zoster, Alopecia areata, Erythema exsudativum multiforme und nodosum.) Jedenfalls sind unsere Kenntnisse über die Zusammenhänge von oraler Sepsis und Hauterkrankungen noch lückenhaft. Umfangreiche und exakte Untersuchungen stehen noch aus.

Eine Schwierigkeit bei der Bestimmung der Aetiologie besteht vor allem in der Frage, welche von den oralen Infektionsquellen wie Tonsillen, Nebenhöhlen und dentale Erkrankungen diagnostisch heranzuziehen ist.

Unter den dentalen Ursachen können neben dem Granulom noch die Paradentose und ulceröse Zahnfleischentzündungen in Frage kommen. Bei einem Vorhandensein verschiedener den-

taler Herdinfektionen ist natürlich die Beseitigung aller Herde zu fordern.

Die Beseitigung des Granuloms kann nach den vorliegenden Krankengeschichten einmal in sorgfältig durchgeführter Wurzelbehandlung bestehen, soweit die anatomischen Verhältnisse der Wurzelkanäle diese gestatten, oder in der Beseitigung des Granulomherdes selbst durch Wurzelspitzenresektion oder in der Extraktion des Zahnes. Begreiflicherweise bietet die wenn auch noch so sorgfältig durchgeführte Wurzelbehandlung nicht immer einen sicheren Dauererfolg. Die Wurzelspitzenresektion und besonders die Extraktion sind als wesentlich zuverlässigere Eingriffe für die Ausheilung der Folgeerkrankung zu werten.

Die Extraktion ist unbedingt gerechtfertigt, wenn die Sekundärerkrankung ein größeres Ausmaß von schädigender Wirkung auf den Gesamtorganismus besitzt als der Verlust eines oder mehrerer Zähne.

Zum Schluß sei es mir noch gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Sowade, auch an dieser Stelle meinen ergebensten Dank auszusprechen für die Anregung zu dieser Arbeit und seine gütige Unterstützung bei ihrer Ausführung.

Literaturverzeichnis.

Adloff: Die Lehre von der focalen Infektion. Z. R. 1930, Nr. 50.

Allerhand: Über die orale Sepsis und ihre Verhütungsmöglichkeiten. Zeitschr. f. Stom. 1924, S. 1.

Boenneken: Ein Beitrag zur dentalen Sepsis. Z. R. 1930, Nr. 24.

Bottler: D. Z. W., Bd. 33, 1930, 615—632.

Cook: J. amer. dent. Assoc. 1930, XVII, Nr. 5, S. 880.

Delbanco: Aus den Grenzgebieten der Odontologie und Dermatologie. Z. R. 1934, Nr. 9, 10, 11.

Euler: Periapicale Herde und ihre Bedeutung für die focale Infektion. D. M. f. Z. 1927, Heft 15, S. 683.

„ Infektiöse Wurzelhauterkrankung und Gesamtorganismus. D. Z. W. 1927, Nr. 21.

Exner: Zahn- oder Zahnfleischerkrankungen als Ursache von Allgemeinerkrankungen. C. f. Z. 1927, S. 36.

Franke: Klinische Stellungnahme zur Frage der dentalen Focalinfektion. D. Med. Wochenschr. 1929, Nr. 25, S. 1033.

Graeff: Die Lehre der Herdinfektion vom Standpunkt des pathologischen Anatomen aus. Z. R. 1930, Nr. 45 u. 47.

Harndt: Histo-bakteriologische Studie bei Periodontitis chronica granulomatosa. C. f. Z. 1926, Heft 9—12.

„ Sind Granulome regelmäßig infiziert? Z. R. 1930, Nr. 47.

Hartzell: Infizierte Zähne. Z. f. St. Referat 1927, Heft 7.

Kerl: Beitrag zur Frage der „Oralsepsis". Wiener klin. Wochenschrift 1930, S. 1365.

Kjoerholm: Tandlägebl. 1931, Bd. 35, S. 268.

Krzysztalowicz und Grzybowski: Arch. f. Derm. und Syph. 1928, Bd. 154, S. 121.

Kühn: Histologische Studien über pathologische Veränderungen des Paradentiums. D. Z. 1930, Heft 76.

Löffler: Über die relative Mundhöhlenimmunität und die Mundhöhlensepsis. V. f. Z. 1922, S. 246.

Memmesheimer und Schmidhuber: Ein Beitrag zu den Beziehungen zwischen Erkrankungen des Zahnsystems und gewissen Hautkrankheiten. Z. R. 1928, Nr. 52.

Mileff: Semaine dent. 1930, II, S. 1403.

Osten-Sacken, H. B. v. d.: Beitrag zur Frage der Focalinfektion. D. M. f. Z. 1931, S. 161.

Pichler: Über die stomatogenen Infektionen. Wiener klin. Wochenschrift 1931, S. 673.

Precht: Focalinfektion. D. med. Wochenschr. 1929, Nr. 25, S. 1035.

Rosenow, E. C.: Mundsepsis und ihre Beziehung zur focalen Infektion u. elektiven Lokalisation. The Amer. dent. Surgeon, Februar 1927.

„ Experimentelle und klinische Studien über Herdinfektion und elektive Lokalisation. V. f. Z. 1924, S. 350.

Rosenow, G.: Herdinfektion der Mundhöhle und ihre Beziehung zu Allgemeinerkrankungen. Z. R. 1930, Nr. 13.

Schick und Fischer: D. M. f. Z. 1928, S. 289.

Sehlmacher: Zusammenhang der Oralinfektion mit Hautkrankheiten, unter besonderer Berücksichtigung der Alopecia areata. Inaug. Diss. Erlangen 1931.

Steiner: Stomatogene und odontogene Herdinfektion. D. Z. W. 1934, S. 569.

Tellier: Semaine dent. 1930, II, S. 1119.

Weber und Pesch: Untersuchungen über die pathogenetische Bedeutung von Zahnwurzelgranulomen. D. M. f. Z. 1927, S. 877.

Wolpe: Drei zahnärztlich dermatologische Fälle. D. Z. W. 1927, S. 369.

Lebenslauf.

Am 24. 10. 1891 wurde ich, Alfred Karl Rosenfeld, in Magdeburg als Sohn des Militärbaubeamten Karl Rosenfeld geboren. Nach dreijährigem Besuch einer Bürgerschule erhielt ich meine weitere Schulbildung auf dem Pädagogium zum Kloster Unser Lieben Frauen in Magdeburg. Ostern 1910 bestand ich dort die Reifeprüfung. An den Universitäten Halle und Leipzig studierte ich bis zum Ausbruch des Krieges Mathematik und Naturwissenschaften. Am Krieg nahm ich vom Anfang bis zum Ende als Frontsoldat teil, wurde zum Leutnant d. R. der Fußartillerie befördert und erhielt an Auszeichnungen das E. K. II und E. K. I. Im Januar 1919 begann ich in Halle das Studium der Zahnheilkunde, bestand im Juli 1919 die Vorprüfung und das zahnärztliche Staatsexamen im Oktober 1920. Seit Dezember 1920 praktiziere ich als freiberuflicher Zahnarzt in Neuhaldensleben b. Magdeburg.